

KALEJDOSKOP TECHNIKI 11

(175)
1971

dawniej

*Horyzonty
techniki
DLA DZIECI*





Człowiek- ptak

— A i cóż to za osóbkę jakieś, maście wy. Toć ta figurka to wypisz, wymaluj, nasz dziedzic, jak stoi na polu z kijem i żniwiarzy pilnuje! A ta druga to juści Szmul arendarz! Widziałeś ty, stary, te figlasy Jaśka? — dziwiła się żona cieśli Broniarka, podsuwając mężowi postaci wyrzeźbione w drzewie.

Cieśla przerwał poważny dyskurs z gospodarzem chaty, a swoim przyjacielem, Łukaszem Wnękiem, i obejrzał podsuwane mu kłocki.

— Zmyślny smyk, ten wasz Jasiek — orzekł. — Utrafił, bo utrafił Szmula. Żydziśko jak żywy. A to, podobno pleban z Odporyszowa, no, no! Ma chłopak zdolności do drewna, o ma!

Łukasz Wnęk nachmurzył się trochę.

— Zmyślny do takich zabawek to on tam jest — mruknął. — Ino jak burza idzie, a z pola trzeba duchem sprzątać, albo inśza jaka gospodarśka robota, to go nie ma. A i teraz, chrzciny Zosi obchodzimy, a on gdzie? W stodole pewno siedzi i drewno marnuje.

— Bo dałobyście go do mnie, Łukasz — zaproponował Broniarek. — Chłopak drewno czuje, do cieśliki się nadaje. A w gospodarstwie macie jeszcze Stacha i Bronka.

I tak mały Jasiek Wnęk został uczniem cieśli.

Młody majster z Kaczówki, Jan Wnęk, słynął w całej okolicy. Czy stodołę postawić, czy chatę, czy nawet dwór pański, wszystko było mocne, trwałe, a i zgrabne jakieś, dobrze rozplanowane i wygodne. Miał też mnóstwo zamówień, choć w pobliskim miasteczku, w Dąbrowie Tarnowskiej, mieszkał drugi cieśla, Sowiński. Ale ludzie woleli Wnęka. Jątrzyło to Sowińskiego, który z natury był zawistny.





ka. Zdolny cieśla, nie powiem, ale to prosty człowiek, nawet czytać nie umie.

Ksiądz nie mógł się napatrzeć rzeźbiowym postaciom.

— Amator, ale zdolny, bardzo zdolny — mrucał. — Wiesz ty co, panie Orzechowski? Sprowadzimy go tu, niech nam położy dach na kościele.

Organista się przestraszył.

— Proszę księdza dobrodzieja, ale to chyba nie będzie dobrze. Jak się dach na kościele spalił, zaraz się tu zjawiał majster Sowiński i bardzo zabiegał o tę robotę. A ostatniej niedzieli mówił mi, że ksiądz tak jakby przyrzekł go zatrudnić.

— Coś tam mówiłem, no to i co? — zdziwił się beztrzesko ksiądz. — Do ostatecznej umowy jeszcze nie doszło. Niech pan pośle po Wnęka, on będzie krył kościół.

Nie przypuszczał, że w ten sposób zdecydował o losie Wnęka.



Majster Sowiński adchorował ten zawód. Jak był chudy i żółtawej cery, tak wstał z łóżka jeszcze chudszy i bardziej żółty. Roboty w okolicy starczało dla dwóch, ale Sowiński był ambitny i nie mógł znieść, że Wnek nad nim góruje. Poszedł nawet do Odporyszowa i tam, ukryty w cieniu cmentarnych lip, patrzył jak rywal pracuje na szczycie kościoła. W umyśle Sowińskiego pojawiał się natrętny obraz: oto Wnek spada z dachu kościelnego. Trup na miejscu.

— Tfu, o czym to ja myślę. Zgiń, przepadnij, maro — spluwał, ale za chwilę znów patrzył na czarną postać Wnęka, uwijającego się z pomocnikiem na szczycie potężnej wieży kościelnej. I znów widział, jak rywal spada z tej wysokości prosto na twarde bruk dziedzińca kościelnego. Trup na miejscu, inaczej by nie było.



W jakiś czas po położeniu dachu na kościele Wnek znalazł w czasie niedzielnej włóczęgi po okolicy zastreloną dziką kaczkę. Widocznie psy podczas pańskiego połowania nie umiały jej w szuwa-

Wnek? Cieśla? On — cieśla? On figurki tylko lubi robić, gdzie mu tam do poważnej roboty! Oj, głupi ludzie, głupi! Zaczarował ich, czy co?

Chyba to prawda. Wnek budynki stawiał, ale w wolnych chwilach po dawnemu rzeźbił figury mniejsze czy większe: a to pastucha na polu, a to psa Burka, a to starą Franciszkową, jak rozprawia rękami wymachując. Nie szanował swej pracy, figury chętnie rozdawał, zadowolony, że się podobają. I tak trafiły one do proboszcza w Odporyszowie.

Proboszcz, choć człowiek bywały i wykształcony — a może dlatego — zachwycał się dziełami Wnęka, które mu przyniósł organista do obejrzenia.

— Ależ to świetne rzeczy! Ile wyrazu w tych postaciach, jaka prawda! Kto go tego nauczył, panie Orzechowski?

Organista Orzechowski nie słyszał, by ktoś uczył Wnęka rzeźbienia.

— On, proszę dobrodzieja, w ciesielce się jeno wprawiał u starego Broniar-

rach znaleźć. Ciesła zainteresował się zupełnie jeszcze świeżym ptakiem.

— O, jakie to skrzydła. No tak, dzika kaczka fruwa. Dosyć ciężka, ale skrzydła potrafią ją unieść.

I nagle mu się pomyślało:

— Na człowieka takie skrzydła musiałyby być dużo większe.

W złą godzinę mu to widocznie przyszło do głowy, bo ta myśl nie chciała go jakoś opuścić. Wrócił do domu, ale nie wszedł do izby, tylko mimo niedzieli zamknął się w warsztacie, medytując nad skrzydłami ptaka.



Wieść o tym, że Wnęk buduje dla siebie skrzydła, obiegła okolicę lotem strzały. Ludzie nie chcieli wierzyć!

— Taki zdolny majster i na co mu to przyszło. Rozum mu się widać w głowie popsuł.

— Z dostatku to, z dostatku, a i z zarozumiałości, moja kumo. Za dużo było tych zachwytów: a Wnęk to potrafi, a tamto. Widać wydało mu się, że wszystko może. Gdzie to człowiekowi latać!

Majster Sowiński triumfował. A co? On od razu czuł, że z tym rozumem Wnęka jest coś nie w porządku. Kto to słyszał, żeby poważny majster bawił się rzeźbieniem figur? A teraz macie — skrzydeł mu się zachciało.

Ale pomimo że wykpiwał nowe zamiłowanie Wnęka, chciwie słuchał, co ludzie z Koczówki opowiadali o poczynaniach młodego cieśli. Podobno wszystkie chwile wolne spędzał na łące i nad stawami, obserwując lot ptaków. Podobno po długich miesiącach obserwacji i prób zbudował wielkie skrzydła z giętkiego drewna jesionowego, pokrył je płótnem, jakiego wiejskie kobiety używały na fartuchy; a po namyśle przepoił to płótno olejem lnianym. Wszystkie łączenia i linki porobił z nici lnianych nasączonych pokostem. Wreszcie do skrzydeł dodał coś w rodzaju ptasiego ogona.

— No, to teraz Wnęk polecie prosto do nieba! — kpił Sowiński, ale wiele by dał za to, aby owe skrzydła obejrzeć.

Aż tu nagle gruchnęła wieść, że Wnęk w dzień odpustu, który przypadał na



świętą Annę, sfrunie na swoich skrzydłach z wieży odporyszowskiego kościoła. Podobno nawet proboszcz dał na to swoje przyzwolenie.



Mimo, że uroczysta suma już się skończyła, a księża poszli z gośćmi na plebanię, prawie nikt z tych, którzy przybyli na odpust, nie wybierał się do domu. Wszyscy stali na placu przed kościołem, oglądając wieżę jakby po raz pierwszy.

Moiściewy, skoczyć z takiej wysokości, toć to śmierć na miejscu; a Wnęk nie jaśkółka. Jakże tu skrzydła drewniane mogą pomóc?

Tuż przed murem cmentarnym, w cieniu lip, stał majster Sowiński. Było mu jednocześnie zimno i gorąco, trząsł się

jak w febrze i nie spuszczał oczu z drewnianego pomostu przymocowanego niby balkon do jednego z czterech otworów u szczytu wieży, przez które widać było dzwon. Nagle zatrząsł się jeszcze bardziej: przez tłum przepychał się Wnęk z dwoma czeladnikami, niosąc jakieś wielkie, nieporęczne ni to sprzęty, ni to rusztowania. Wnet z pomostu spuszczoneo długą linę, przeciągniętą u góry przez krządek, przywiązano do niej owe dziwactwa i zaczęto wciągać je na górę. Ale siły czeladników Wnęka, który już był na pomoście, okazały się za słabe.

— Ludzie, pomóżcie nam! — Krzyknął jeden z nich.

Nikt z tłumu się nie ruszył. Albo to można było przyłożyć rękę do takiego szaleństwa? I nagle wyskoczył majster Sowiński.

— No, dalej! — krzyknął i zaczął z taką furją ciągnąć linę, że badaj sam jeden podniósłby cały sprzęt do góry.

Gdy skrzydła znalazły się już na pomoście, obaj czeladnicy Wnęka i Sowiński razem z nimi pobieгли co tchu po schodach na górę. Czeladnicy przymocowywali majstrowi skrzydła za pomocą opinających go pasów. Sowiński patrzył. Wnęk dawał wskazówki.

— Tutaj, Marcyś, tutaj, nie tędy ten rzemień, bo mnie udusisz. No, dobrze. A teraz zaczekajcie ino. Jak wam powiem, ale nie wcześniej, zepchniecie mnie z wieży. No, już!

Obaj pomocnicy, blade jak płótno, zepchnęli gwałtownie swego majstra z podestu i zamknęli oczy. Nie chcieli pałtrzeć. Usłyszeli długi, ogluszający, krzyk tłumu. Za to Sowiński, wtulony całym ciałem we framugę okna, patrzył — i oczom nie wierzył. Wnęk, uciepiony u skrzydeł, płynął ponad cmentarzem, ponad lipami, ponad drogą, opadając bardzo powoli i daleko ku łąkom za wsią. Skrzydła zniosły go szczęśliwie na ziemię. Wtedy nie-

szczęsny rywał cieśli dostrzegł, że na ganku plebanii stali księża i wielu obywateli okolicznych, którzy również podziwiali lot Wnęka. Pałający ogień nienawiści przepelniał serce Sowińskiego.

★

Więść o tym locie rozeszła się natychmiast po całej okolicy. Już ci, trudno tu było mówić o sile diabelskiej, bo Wnęk przecież z kościoła lot swój zaczął, a i proboszcz nie był mu przeciwny. Ale ludziom się to nie podobało. Człowiek nie był stworzony do latania i Wnęk przekraczał tu jakieś ludzkie uprawnienia. Jeden tylko człowiek stanął niespodziewanie po stronie latającego cieśli — Sowiński.

— A co wy sobie myślicie! Wymyślił takie skrzydła, to wolno mu latać! Możecie sobie gadać, co chcecie, a on na pewno poleci jeszcze raz!

I rzeczywiście na to się zanosilo. Każdą wolną chwilę spędzał teraz Wnęk w warsztacie, udoskonalając swoje skrzydła. Na progu warsztatu zaś siedział zwykle Sowiński, który prawie zaprzysiężnił się z cieślą z Kaczówki, rozmawiał z nim, przyglądał się pilnie jego pracy, aż Wnęk pewnego razu rzekł dobrodusznie.

— Tak was ciekawię te moje skrzydła. A może zrobicie sobie podobne i polecicie mi obaj?



Zartował sobie tylko. Ale Sowiński z przeraźliwą wyrazistością ujrzał siebie na skraju platformy zawieszanej nad przepaścią kościelnego dziedzińca, poczuł że zgrozą, że go strącają w tę przepaść. W owej chwili zrozumiał nagle, że Wnęk lepszy jest od niego nie tylko dlatego, iż potrafił zbudować skrzydła, ale iż odważył się skoczyć z nimi w przestrzeń powietrza.



To było w roku 1866, a w ciągu następnych dwóch lat powtórzył Wnęk swoje loty parokrotnie. Nigdy nie brakowało mu tłumu widzów, ale nie było nikogo, kto by mu pomagał przy transporcie i zakładaniu skrzydeł. Nawet jego czeladnicy, świadomi powszechnej niechęci, wypraszali się od współdziałania. Jeden tylko Sowiński niezawodnie stał ku pomocy.

Zapowiedź lotu w dzień zgromadziła dwa lata po pierwszym, znów zgrupowała masy ludzi ciekawych niezwykłego widowiska. Wnęk stał na górze, na pomoście, i umocowywał na sobie skrzydła. Obrócił twarz w tył, ku Sowińskiemu.

— Jak zawołam „już!”, to mnie zechpniecie.

Nie spieszyło mu się z lotem. Patrzył na mrowie ludzkich twarzy, podniesionych ku niemu. Przyjemnie mu było pomyśleć, że za chwilę polecą nad nimi. Zwlekał z daniem znaku Sowińskiemu. Ale ten, nie czekając, runął nagle z dużą mocą na maszyny, spychając ją w dół. Skrzydła zakolysały się, nie potrafiły tym razem utrzymać człowieka. Leciąły, ale inaczej niż zwykle, gwałtownie zbliżając się do ziemi. Zdołały jeszcze przelecieć kościelny dziedzińiec, drogę — i roztrzaskały się na kopcu kamieni polnych przy drodze.



Mnóstwo ludzi odprowadziło majstra z Kaczówki na miejsce wiecznego spoczynku. Żałowano zdolnego cieśli, ale wszyscy zgadzali się z sobą, że jego próby naśladowania ptaków nie mogły się skończyć inaczej. Człowiek nie jest stworzony do latania.

Majster Sowiński wyniósł się z tej okolicy w jakieś dalsze strony i słuch o nim zaginął.

Mgr HANNA KORAB

WAGRODY — lutownicy — za prawidłowe rozwiązanie konkursu w nr 8/71 wylosowali koledzy: Włodzimierz Byliński, Poznań; Jacek Ciesielski, Warszawa; Andrzej Janowski, Niska; Jarosław Kaczmarek, Wrocław; Jerzy Lysiak, Chojnów.

Srebrne odznaki Horyzontów Techniki dla Dzieci — również w drodze losowania otrzymują: Tadeusz Abramowski, Gorlice; Janusz Biernacki, Częstochowa; Andrzej Boguski, Warszawa; Grzegorz Ciupiński, Warszawa; Krzysztof Domagała, Pińczów; Waldemar Hajdenrajch, Bodzentyn; Urszula Koludzińska, Pajęczno; Zbigniew Kieloch, Radom; Zbigniew Maroszczyk, Warszawa; Marek Nocydlarz, Poznań; Jan Pietrzak, Poddębice; Bogusław Rymar, Białystok; Tomasz Saletnik, Wrocław; Leszek Sygulski, Gdańsk-Oliwa; Andrzej Śliwiński, Brodnica.

Prawidłowe rozwiązanie konkursu:

1 — Jerzy Bajan — D, 2 — Michał Scipio del Campo — F, 3 — Jan Nagórski — E, 4 — Stanisław Wigura — G, 5 — Czesław Tański A, 6 — Zbigniew Burzyński — H, 7 — B-cia Adamowicz — B.

ROZWIĄZANIE Krzyżówki z nr 10/71

POZIOMO: 1 — snopowiązalka; 8 — ar; 9 — om; 10 — kopa; 11 — kg; 12 — owal; 13 — len; 14 — nit; 15 — igły; 17 — arka; 20 — par; 21 — korki; 22 — rolnictwo.

PIONOWO: 2 — Na; 3 — orki; 4 — wialnia; 5 — zagon; 6 — łopata; 7 — km; 11 — kw; 13 — lira; 16 — cokół; 17 — opór; 18 — król; 19 — wolt.

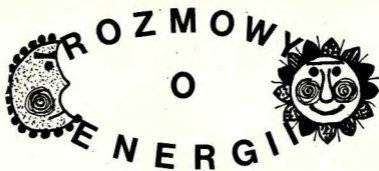
Rozwiązanie rebusu z nr 10/71:

Przygotowujemy zawody minikarów

Rozwiązanie rebusu ze strony 13:

Minikary na start

ROZMOWY O ENERGII



WIATR PRACUJE

Z tak naturalnym zjawiskiem, jakim jest wiatr, spotykamy się na co dzień.

Jakże przyjemne są jego lekkie powiewy w czasie upalnego dnia, a jak groźny staje się wichur na morzu lub w czasie burzy, gdy wyrwa stuletnie dęby.

Wiatr — nigdy nie odpoczywający, zawsze pełen energii pracownik; potrafi przemieszczać ogromne masy piasku w pustyniach, zasypywać morza, kruszyć skały.

Ludzkość od dawien dawna starała się wykorzystać siłę tego żywiołu. Wiatr obracał skrzydła wiatraków i wydymał żagle łodzi. Już trzy i pół tysiąca lat p.n.e. pracowały w Egipcie wiatraki. Służyły do mielenia ziarna lub pompowania wody. Minęło 55 wieków i wiatraki nic się nie zmieniły. Dowodem tego są znane wiatraki holenderskie tak pięknie dekorujące pejzaż tego kraju.

To prymitywne urządzenie — cztery drewniane lub obciążone płótnem skrzydła — monotonnie obracając się spełnia nie taką znowu małą rolę: w miarę swoich skromnych sił — pomaga człowiekowi. Co prawda współczynnik jego wydajności jest niewielki — nie przekracza 10%. Nasuwa się pytanie — czy można zwiększyć tę wydajność?

Na pytanie to odpowiedział rosyjski uczyony N. Zukowski. Obliczył on siły, które działają na skrzydło wiatraka i doszedł do wniosku, że można zwiększyć wydajność jego pracy o 30—42%. I takie ulepszone urządzenia zaczęto budować.

Do roku 1941 taki szybko obracający się wiatrak dawał część elektroenergii miastu Sewastopol. Został on zburzony w czasie wojny. Podobny wiatrak pracował także w Ameryce bezawaryjnie przez półtora roku. Obecnie istnieje kilka typów takich urządzeń wolno i szybkoobrotowych.

Ale jednak ilość energii uzyskiwana od wiatru, tego jedyne źródła energii, które jest wszędzie, w porównaniu z ilością energii otrzymywanej z innych źródeł jest znikoma. Mimo woli nasuwa się porównanie do rybaka, który na bezbrzeżnych wodach oceanu obfitującego w ogromną masę ryb zarzuciwszy sieć wyłowił tylko jedną rybkę.

Co przeszkadza wykorzystać tę kolosalną ilość energii, która, według obliczeń członka Akademii Nauk Łazarowa, jest 3000 razy większa, niż energia, którą daje obecnie spalany węgiel na całym świecie? Sami odpowiedzcie na to pytanie: przede wszystkim zmienność wiatrów.

Tak, znowu mówimy o zmienności, która jest jeszcze większa niż w przypadku słońca i morskich przyływów. Zmienność wiatru jest nawet przysłowiowa — mówi się zmienny jak wiatr. Trzeba zatem znaleźć środek na tę wadę. Ale jaki?

Specjaliści wskazują kilka dróg. Oto one:

droga I: dobrać taki rodzaj pracy, który nie potrzebuje ciągłości;

droga II: skonstruować akumulatory,



które będą gromadzić energię w czasie intensywnej pracy wiatru, a oddawać ją wówczas, gdy wiatr odpoczywa.

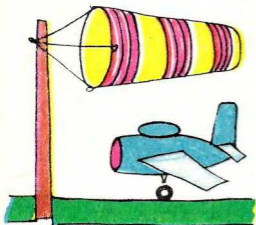
Tą drugą drogą poszło dwóch radzieckich uczonych, którzy opracowali kilka typów akumulatorów energii wiatrowej.

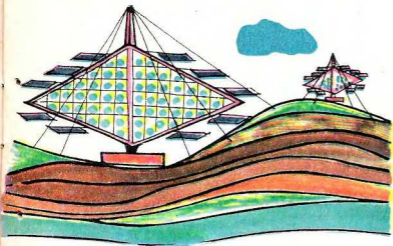
Jest również i trzecia droga: po zbadaniu sił i kierunków wiatru w różnych rejonach — stworzyć cały zespół urządzeń wiatrowych, rozmieszczonych w różnych punktach kontynentu, i połączonych ze sobą w jedną sieć energetyczną.

Nigdy bowiem nie zdarza się, aby były okresy absolutnej ciszy na dużych obszarach. Taki projekt opracowali uczeni amerykańscy. Z ich obliczeń wynika, że należałoby zbudować w określonych miejscach kraju 50 zespołów wiatroenergetycznych, z których każdy posiadałby po 10 urządzeń wiatrowych. Moc każdego z nich wyniosłaby 7500 kW. Przy spełnieniu tych wszystkich warunków cały ten wiatroenergetyczny system może zagwarantować dostarczanie stałej, dość porządnej energii.

Radzieccy zaś uczeni zaproponowali inne rozwiązanie. Na obszarach, gdzie więcej stałe silne wiatry należy wznosić specjalne zapory. Oto jak opisano ten projekt w jednej z popularno-naukowych książek o energetyce.

Za ileś tam lat przed oczami jadącego płaskowyzem krymskim lub zdążającego ku wybrzeżom Morza Kaspijskiego turysty, pojawi się zadziwiający widok: gigantycznych rozmiarów romb, ustawiony ostrym końcem na olbrzymim łożysku, wolno obracający się w miarę zmian kierunku wiatru. Prostopadłe do płaszczyzny rombu poziome maszty zakończone są wielkimi statecznikami. Ta ogromna płaszczyzna rombu, o wysokości 350 metrów i szerokości 500 metrów, jest jakby ażurową, metalową koronką, która lśni w





słońcu 224 wirującymi dyskami. Każdy z nich o średnicy 20 metrów połączony jest z własnym elektrogeneratorem. Całkowita moc tej wiatrowej zapory wynosi 100 tys. kW.

Na razie takich wspaniałych, gigantycznych konstrukcji jeszcze nie ma. Na razie pracują obracając skrzydłami stare,

pocziwe wiatraki. Jednak bliski jest już czas, gdy stacje wiatroenergetyczne istniejące tylko w projektach, w cyfrach i rysunkach technicznych, staną się rzeczywistością. Energia wiatru zasili ogromny, wspólny zbiornik energii tak zawsze potrzebnej człowiekowi.

W. KLIMOWA

**SAMOCHÓD
ZMIENIA
POSTAĆ**



GAWĘDY



MOTORYZACYJNE

Jest rzeczą zrozumiałą, że pierwsze samochody miały nadwozia o kształtach zadziwiająco przypominających powozy konne: były to przecież właśnie pojazdy konne z prowizorycznie wbudowanym silnikiem, na którym wyłącznie skupiała się uwaga konstruktorów. Samochód był jeszcze taką sensacją, że wystarczyło by

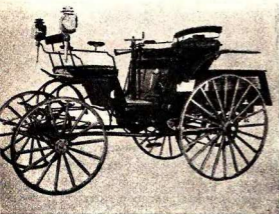
jechał, nikt natomiast nie próbował zmienić jego kształtów. Owszem nadwozia ówczesnych samochodów wykonywane były pieczołowicie i solidnie, były niekiedy bogato zdobione i wyposażone, ale wyglądem wciąż robiły konkurencję powozom konnym. Nikt nie myślał o nadaniu nadwoziom opływowego kształtu, bo

po coś kształt takim pojazdom gnąjącym z prędkością 20 kilometrów na godzinę. Były co prawda wyjątki: znamy już przecież rekordowy pojazd pana Jenatzy o „super-opływowym” kształcie, z którego kierowca sterował niczym peryskop, stwarzając opór o wiele większy niż pojazd.

Ale właśnie takie próby, często nieudane, a często wprost śmieszne sprawiały, że konstruktorzy zaczęli poświęcać więcej uwagi nadwoziu. Doskonalsza konstrukcja silników, lepsze mechanizmy podwozia a wreszcie ogumienie pneumatyczne pozwalało na zwiększenie szybkości jazdy, zaś bogaci zwykle nabywcy samochodów wymagali wygodnych podróży, wymagali samochodów, z których można by wysiadać w takim stanie, w jakim się do nich wsiadało, bez konieczności przywdziewania na czas jazdy specjalnego ubrania.

Nadwozie samochodu zostało więc zamknięte. Zadbano również o wygodę pasażerów, natomiast w dalszym ciągu nie bardzo zwracano uwagę na jego linię zewnętrzną. Nawet bardzo luksusowe samochody z lat dwudziestych, doskonale wykonane, z precyzyjnym wykończeniem wszystkich zewnętrznych i wewnętrznych

Rys. 1. Pierwsze samochody niczym nie różniły się z zewnątrz od powozów konnych



Rys. 2. Jeszcze dość długo w XX wieku jeździły pojazdy otwarte

szczegółów było kanciastym pudłem na kołach. Samochód taki był z pewnością na owe czasy nowoczesny, lecz chyba nigdy nie można było powiedzieć, że linia jego nadwozia jest piękna.

Od tych czasów konstruktorzy zaczęli myśleć o nadwoziu, zaczynają dbać o jego linię, o reprezentacyjny wygląd, o zachwyt u potencjalnych nabywców. Trudno dzisiaj ocenić, które samochody były ładne, a które po prostu brzydkie, choć oryginalne — ocena zależy przecież od gustu patrzącego. Ale w dziedzinie konstrukcji nadwozi zaczęło się coś dziać: wytwórci spostrzegli, że nabywcy

Rys. 3. Luksusowy samochód z roku 1922 chyba nie zasługuje na miano ładnego



mniej wagi przykładają do wspaniałych rozwiązań mechanizmów podwozia i silnika, bardziej zwracając uwagę na kształt nadwozia, w którym zostały one umieszczone. Projektowano więc nadwozia, które miały zaspokoić potrzeby wszystkich. Budowano tanie, lecz o niezbyt reprezentacyjnym wyglądzie pojazdy, doskonale do codziennego użytku, wykonywano eleganckie i ładne nadwozia luksusowych limuzyn, a także projektowano nadwozia o kształtach uduziwnionych, нефunkcjonalnych, lecz za to różniących się od samochodów sąsiadów.

Tak było do drugiej wojny światowej. Po wojnie sytuacja zmieniła się radykalnie. Samochód przestał być luksusem — stał się przedmiotem powszechnego użytku. Klientami firm samochodowych stały się miliony przeciętnych ludzi pracy, o których względy zabiegały wytwórnie.

Kształt nadwozia stał się ważnym elementem przyciągania klientów i to klientów samochodów tanich, dostępnych dla każdego. Nadwozia stają się mniej kanciaste, o kształtach bardziej opływowych, uzasadnionych stale rosnącymi prędkościami pojazdów.

Doszliśmy do czasów współczesnych. W dziedzinie kształtów samochodowych nadwozi króluje moda. Samochód stał się tak popularny, tak często się go zmienia, że w motoryzacji, tak jak w ubiorach, decyduje moda. Modne są nadwozia o kanciastych kształtach i ostro zarysowanych liniach — większość wytwórni takie właśnie samochody oferuje nabywcom. Modne stają się kształty zaokrąglone, bardziej opływowe — już samochód taki możemy kupić w każdej firmie. Jest moda na samochody brzydkie — są brzydkie, na ładne — są ładne itd.

Trudno snuć prognozy na przyszłość. Jak będzie wyglądał samochód za lat kilkanaście? Może będzie wyglądem przypominał raketę międzyplanetarną o opływowych kształtach, może będzie małym, kanciastym pudełkiem łatwym do parkowania, a może... nie będzie go



Rys. 4. Jeden z typów produkowanego obecnie samochodu. Citroën jest nowoczesny, ale i ładny

wcale? Fantazje rysowników przewidują, że za lat kilka samochód będzie kompletnie zautomatyzowany, czy więc będzie istotny jego wygląd? Strzeliste linie, pięknie harmonizujące ze sobą elementy nadwozia i wszelkie akcesoria są miłym dodatkiem do funkcji, do jakiej jest stworzony samochód. Ma on bowiem być przede wszystkim pomocnikiem człowieka na co dzień. Nie wiadomo więc, czy nakazy funkcjonalności i niskiego kosztu wytwarzania nie zwyciężą, wypierając supernadwozia na rzecz pojazdów o nie rzucającym się w oczy wyglądzie, lecz mających w zamian cechy, które zdołają im przewagę.

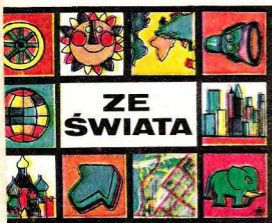
JAN TARY

Rys. 5. Jeden z wielu projektów samochodu przyszłości. Ładny?



W WALCE Z HAŁASEM

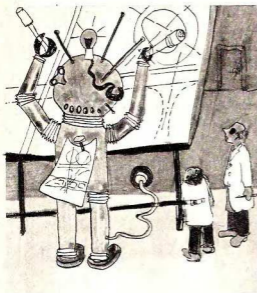
Wszyscy wiemy jak bardzo hałas przeszkadza w pracy i wypoczynku. Nierzadko nawet, gdy dopuszczalne normy hałasu zostaną przekroczone może on spowodować ciężkie schorzenie. W Anglii skonstruowano specjalny helm ochronny przeznaczony dla ludzi zatrudnionych na lotnisku, którzy narażeni są na pracę w wielkim hałasie. Helm ten wyposażony jest w specjalny filtr przepuszczający tylko dźwięki o częstotliwości mowy ludzkiej.



EKTRONICZNY KREŚLARZ

Konstruktorzy norwescy zbudowali elektroniczny aparat wykonujący rysunki techniczne. Jego wydajność jest 100 razy większa niż wydajność pracy kreślarza.

Urządzenie to, sterowane przez komputer, bezbłędnie i szybko kreśli rysunki o wielkich rozmiarach 6×2 m. Aparatami zainteresowała się Europejska Organizacja Badań Kosmicznych, która chce go wykorzystać przy budowie „kosmicznego traktora”.



PODWODNE ROWERY

Na głębokości 30 m, pod wodą, jeździli na rowerach nurkowie holenderscy, którzy pracowali przy budowie portu naftowego u wybrzeży Sardynii. Dzięki tym pojazdom zaoszczędzili oni wiele sił i czasu, a rowery ich zdaniem zdały egzamin na „5”.



wielkie

ZAWODY MAŁYCH SAMOCHODZIKÓW

MINIKARY NA START

W tym numerze rozpoczynamy drukowanie opisu budowy i rysunków technicznych małego, bezsilnikowego samochodziku — minikara przystosowanego do jazdy na torze ze spadkiem, wyposażonego w układ kierowniczy i hamulcowy. Wszystkich naszych czytelników, pracownie szkolne i warsztaty w Pałacach Młodzieży zachęcamy do budowy minikarów, gdyż we wrześniu 1972 roku zorganizujemy — wspólnie z redakcją Świat Młodych, Telewizją Dziewcząt i Chłopców i Komendą Ruchu Drogowego MO — CENTRALNE ZAWODY MINIKARÓW w Warszawie.

W zawodach będzie mogła wziąć udział młodzież w wieku od 8 do 15 lat. Wyścigi odbywać się będą na torze ze spadkiem (na asfaltowej nawierzchni) długości około 400 m. O zwycięstwie decydować będzie czas przejazdu. Wszystkich uczestników zawodów obowiązywać będzie znajomość przepisów ruchu drogowego.

Regulamin i szczegóły dotyczące organizacji zawodów podamy w następnych numerach.



BUDUJEMY PRAWDZIWY MINIKAR

W poprzednim numerze „Kalejdoskopu Techniki” opisywaliśmy ciekawe zawody miniaturowych samochodzików bez silników. Samochodzik taki możemy zbudować we własnym zakresie, wykorzystując kółka od wózków dziecińczych. W niniejszym numerze opisujemy jak zbudować podwozie i układ kierowniczy minikara. Za miesiąc opiszemy jak zbudować hamulce pojazdu, jak zbudować fotel kierowcy i dodatkowe wyposażenie. Zanim przystąpimy do budowy, należy na dużym arkuszu papieru wykonać dokładny rysunek całej konstrukcji w skali 1:1.

Prawdziwy konstruktor musi posiadać pewną wiedzę teoretyczną: a więc może warto by zajrzeć do książki opisującej konstrukcję prawdziwego samochodu? Tym bardziej, że nasz minikar będzie miał niektóre rozwiązania techniczne podobne do prawdziwego „dorosłego” samochodu.

Na opracowywanych w skali 1:1 projekcie narysujemy samochodzik w widoku z boku oraz z w widoku z góry, tak jak to przedstawiono na rysunku 1 i 2.

Podstawowymi warunkami kwalifikującymi dopuszczenie minikara do uczestnictwa w zawodach jest sprawnie działający układ kierowniczy, sprawne hamulce oraz takie rozwiązania konstrukcyjne, które nie zagraża bezpieczeństwu kierowcy. Przednia część pojazdu musi być tak zbudowana, aby w przypadku zderzenia z innym użytkownikiem drogi nie spowodować żadnych obrażeń.

Budowę minikara rozpoczynamy od zrobienia podwozia. Rama wykonana jest z listew drewnianych. Najlepiej jeśli ramę wykonamy z drewna jesionowego lub brzoźowego, a jeśli ramę zrobimy z drewna sosnowego, należy wybrać listwy o równym, podłużnym słoju.

Dwie podłużnice ramy 1 i 2 (rys. 1 i 2) połączone są na wpusty stolarskie z poprzecznymi listwami 3, 4, 5. Wszystkie połączenia listew sklejone są wodoodpor-

nym klejem stolarskim i skręcone cienką śrubą (tzw. zamkową). W poprzedniej części ramy przykręcona jest poprzeczna listewka 6 a do niej przybita czołowa sklejka 7. Sklejka 7 w widoku z przodu ma kształt owalny i na niej namalowany jest numer startowy pojazdu oraz rysunek wyobrażający wlot powietrza do chłodnicy wyścigowego pojazdu.

Na bocznych końcach poprzecznic 3 przykręcone są okucia 8, tworzące zawieszenia zwrotnic kół przednich. W środkowej części poprzecznic 3 przykręcono jest wspornik 9 wału kierownicy 10. Drugi punkt podwieszenia wału 10 wykonamy z odcinka rurki 11 przyspawanego do wspornika — rurki 12. Płytką stalowa w dolnej części wspornika 12 przykręcona jest śrubami do poprzecznic 4. Wał kierownicy 10 zrobimy z rurki stalowej (np. o \varnothing 20/1 mm), natomiast koło kierownicy i szprychy kierownicy można zrobić z rurki lub pręta stalowego.

Długość wału 10 oraz kąt ustawienia wału względem ramy podwozia ustalimy doświadczalnie, w zależności od wzrostu kierowcy.

Do tylnej poprzecznic 5 przykręcone są od spodu wsporniki 14 wygięte z grubego płaskownika stalowego. W otworach tych płaskowników ułożyskowana jest oś kół tylnych 38.

Regulamin konkursu minikarów określa pewne podstawowe wymiary pojazdu. W zależności od wieku kierowcy, pojazdy dopuszczone do konkursu dzieli się na dwie kategorie. Minikary „FORMUŁY — A” mają następujące wymiary:

- maksymalny rozstaw kół: 800 mm,
- maksymalny rozstaw osi: 1200 mm,
- średnica zastosowanych kół — nie większa niż 350 mm (rys. 3).

Minikary „FORMUŁY — B” mają następujące wymiary:

- maksymalny rozstaw kół: 1000 mm,
- maksymalny rozstaw osi: 1600 mm,

— średnica zastosowanych kół nie większa niż 400 mm (rys. 4).

Po wykonaniu odpowiedniej dla wzrostu kierowcy formuły („A” lub „B” czyli rys. 3 lub rys. 4), na opracowanym rysunku ustalamy indywidualnie wszystkie pozostałe wymiary.

Z opracowywanego rysunku, wyciągniemy praktyczne wnioski nie tylko co do ustalonych wymiarów, ale również co do kształtu i rozstawienia poszczególnych części i mechanizmów.

Aby w naszym minicarze koła przednie skręcały się prawidłowo, musimy tak rozwiązać układ kierowniczy, by każde koło... skręcało się inaczej. Rysunek 5 wyjaśnia prawidłowe ustawienie kół przednich podczas skręcania w lewą stronę. Łatwo zauważyć, że koło lewe skręca się bardziej niż koło prawe. Jeśli przedłużymy osie kół przednich, to linie te powinny się zbiegać w jednym punkcie „O” leżącym na przedłużeniu osi kół tylnych.

Odwrotnie: przy skręcaniu w prawą stronę — koło prawe musi się skręcać o kąt większy niż koło lewe. W przypadku, gdy obydwie koła przednie połączymy poprzecznym drążkiem kierowniczym **16** (rys. 6) a dźwignie **15** i **15a** ustawimy równolegle — to i koła skręcać się będą równolegle, a więc nieprawidłowo.

Aby uzyskać prawidłowy sposób skręcania kół przednich, wystarczy dźwignie zwrotnicy kół ustawić tak jak na rysunku 7 lub na rysunku 8.

Rysunek 7 wyjaśnia sposób zawieszenia poprzecznego drążka kierowniczego **16** przed przednią osią, a rysunek 8 wyjaśnia sposób zawieszenia drążka kierowniczego **17** za tylną osią. W naszym opisie zastosowaliśmy rozwiązanie z rysunku 7.

W czasie projektowania, należy podłóżnicie **1** i **2** (rys. 2) ustawić w taki sposób, aby nie ograniczały właściwego skręcania kół.

Budowę zwrotnicy koła przedniego wyjaśniają kolejne rysunki: na rysunku 9 przedstawiono budowę zawieszenia zwrotnicy koła przedniego w widoku z przodu, a rysunek 10 pokazuje tę zwrotnicę w widoku z góry.

Oś zwrotnicy **18** (rys. 9) wygięta jest na gorąco z pręta stalowego i tworzy jedną

całość z osią koła **19**. Poprzecznicą **3** ma nasuniętą obejmę z płaskownika stalowego **8** (rys. 10). Już po skręceniu obejmmy (i poprzecznicę) śrubami **20**, wiercimy pionowy otwór do przesunięcia pręta osi zwrotnicy. Wygięty na gorąco pręt **18** będzie w punkcie wygięcia tworzył lekki łuk, co mogłoby zwiększyć tarcie podczas skręcania kół. Podłożymy więc dwie podkładki mosiężne **21**, wycięte z grubej blachy lub wytoczone na tokarce.

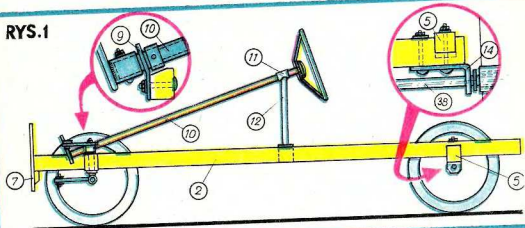
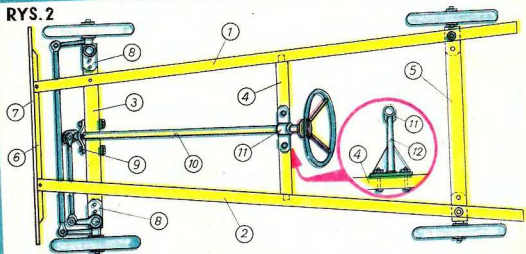
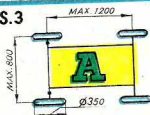
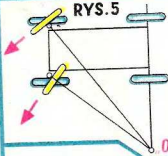
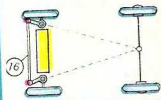
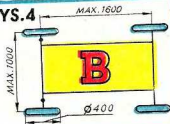
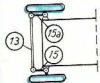
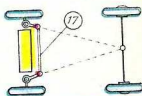
Aby podłożone podkładki **21** układały się dokładnie poziomo, nasuniemy na oś koła dodatkowy odcinek rurki grubościennej **22**. Ta nasunięta i przynitowana do osi **19** rurka **22** spełnia potrójne zadanie: — ustala poziome przesunięcie piasty koła **23**; — służy do przyspawania do niej dźwigni zwrotnicy koła **15** oraz tworzy opór dla podkładek **21**, na które naciska ciężar całej przedniej części pojazdu. Zwróćmy uwagę na sposób opilowania krawędzi dookoła wycięcia **22a**.

Od strony górnej pręt osi zwrotnicy **18** ograniczony jest przez tulejkę **24** ustaloną przez wbicie i zanitowanie kółka **25** (porównaj rysunek 11). Natomiast lewa zwrotnica **26** zakończona łączy się z góry w inny sposób: do tulejki **27** przyspawana jest dźwignia pośrednia **28**.

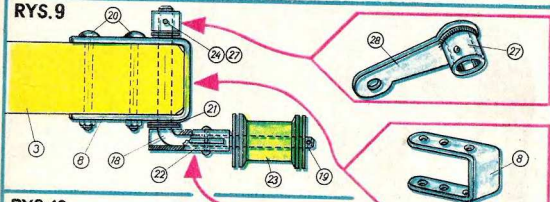
Dźwignia **28** pociągana jest przez drążek **29** oraz dźwignię **30** przymocowaną do wału kierownicy **10**.

Dźwignie **15** i **31** połączone są poprzecznym drążkiem kierowniczym **13**. Drążek kierowniczy **13** zrobimy z rurki stalowej o średnicy około 14 mm. Końce rurki należy sklepać na gorąco i wsunąć końcówki płaskownika **32**. Płaskowniki **32** trzeba przylutować do rurki **13** mosiądzem. Sworznie **33** służy do połączenia końcówek drążka z dźwignią **15** (i dźwignią **31**).

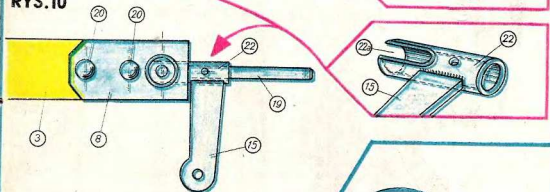
Z rurki stalowej średnicy około 14 mm zrobimy drążek pośredni **29**. Niestety końcówki tego drążka nie mogą być łączone w sposób wyżej opisany, a to z tej przyczyny, że dźwignia **30** przesuwana się zupełnie w innej płaszczyźnie niż dźwignia **28**. W prawdziwych samochodach stosuje się tutaj przeguby kulowe, pozwalające na ruch drążków w różnych kierunkach. W naszym minicarze zastosujemy rozwiązanie uproszczone, chociaż też dobrze spełniające zadanie. Podaje

RYS.1**RYS.2****RYS.3****RYS.5****RYS.7****RYS.4****RYS.6****RYS.8**

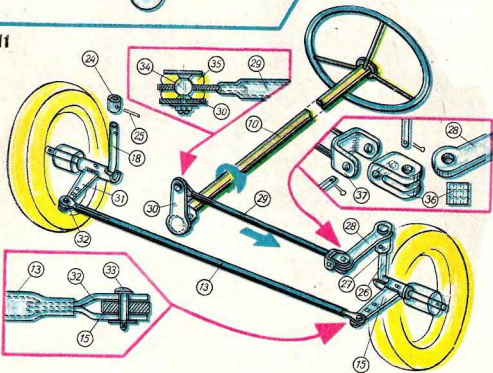
RYS.9



RYS.10



RYS.11



dwa przykłady wykonania przegubów. W przypadku, gdy dysponujemy tokarką, należy ze stali wytoczyć sworzeń 34 mający w środkowej części kształt kuli. Końcówka drążka 29 ma cylindryczny otwór dopasowany do średnicy tej kuli. Przed przykręceniem sworznia 34 do dźwigni 30 z obydwu stron końcówki drążka podkładamy pierścienie z gumy piankowej.

Zamiast takiego przegubu możemy zrobić doskonały przegub z odcinka stali o przekroju kwadratowym. Prostokątna „kostka” stali 36, ma dwa prostopadłe wywiercone otwory oraz poziomą szczelinę do wsunięcia łożyska dźwigni

28. Jeden sworzeń (pręt o średnicy 6 mm) ustala położenie dźwigni 28 w przegubie 36, natomiast drugi poziomo przełożony sworzeń służy do połączenia przegubu z obejmą 37 przypasowaną do rury drążka 29.

Wszystkie części zawieszenia kół oraz układu kierowniczego należy wykonać szczególnie starannie, aby zapewnić całkowite bezpieczeństwo działania.

Budowę układu hamulcowego oraz budowę pozostałych urządzeń minikara opiszemy w następnym numerze.

ADAM SŁODOWY



СЕДЫХ ВИКТОР 15 лет
СССР Московская область
Солнечногорский район
посёлок 2-ая Смирновка 32

ХАНДАК МИША 14 лет
СССР
город Свердловск К-49
улица Первомайская 98
кв. 27

МИНГАЛЕЕВА МАРИНА
14 лет
станция Болшево
п/о «Лесные Поляны»
Санаторий им. Калинина
дом 31

КИНЗЯБИЛАТОВ ФЕДОР
13 лет
СССР Оренбургская область
город Орск — 21
улица Кузнецкая дом 32

ВОЛКОВ СЕРГЕЙ 14 лет
СССР город Волгоград — 24
улица Тельмана дом 57

ВЕРЗАКОВА ВЕРА 13 лет
СССР город Ижевск — 4
улица 40 лет ВЛКСМ
дом 33

ЖМУРОВА ГАЛИНА 11 лет
СССР остров Сахалин
город Холмск
улица Советская
дом 101 кв. 54

ТАРАСОВА НЕЛЛИ 13 лет
СССР Харьковская область
Велико-Бурлукский район
село Ольховатка

ВОРОПАЕВ ВОЛОДЯ 14 лет
СССР город Челябинск — 17
улица Сталеваров 44-А кв. 32

КАНИВЕЦ ВЕРА 16 лет
СССР Харьковская область
Великобурлукский район
посёлок Приколотное
улица Щорса дом 14

**ЛАЗАРЕВСКИЙ
ВЛАДИМИР** 14 лет
СССР КОМИ АССР
город Печора — 6
улица Ленина дом 16 кв. 24

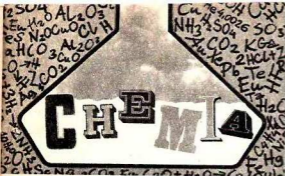
ВЛАСОВ АНДРЕЙ 12 лет
СССР город Горький С-54
улица Станиславского 5
кв. 52

АНТРОПОВ ПАВЕЛ 12 лет
город Горький С-54
улица Станиславского 5
кв. 18

ГОРОДИЛОВ ОЛЕГ 13 лет
СССР
город Днепропетровск-61
улица Днепропетровская 18
— 3

УЧЕНИКАМ 6-го класса „В”
СССР
город Днепропетровск — 38
Средняя школа № 1

КУЛАГИНА ЛИДИЯ 16 лет
СССР город Оренбург — 7
улица 2-ая Суворовская 79



PRZEPISY

FARBY TERMICZNE

Farbami termicznymi lub chemicznymi wskaźnikami temperatury zwane są związki albo ich mieszaniny, które w sposób odwracalny zmieniają swą barwę przy ogrzaniu do ściśle określonej temperatury.

Chemiczne wskaźniki temperatur zmieszane z odpowiednim spoiwem służą (jako farby termiczne) do pomiarów temperatury powierzchni ciała.

1. FARBA TERMICZNA O ZAKRESIE ZMIANY BARW 60—65 °C

W 20 ml wody destylowanej rozpuścić 2,5 g jodku potasowego. Gdy jodek potasowy już całkowicie się rozpuści, dodać 8 g jodku rtęciowego, Hg₂. Stanowić to będzie roztwór 1. W oddzielnym naczyniu rozpuścić w 20 ml destylowanej wody 3 g siarczanu miedziowego, CuSO₄ — będzie to roztwór 2.

Teraz roztwór 2 przelać do zlewki i dolewać do niego małymi porcjami stale mieszając roztwór 1. Mieszaniu roztworów towarzyszy powstawanie czerwonego osadu opadającego powoli na dno. Po półgodzinnym odstawieniu, zlać klarowną ciecz, a osad przenieść na szątkę z bibuły. Osad na szątku przemyć starannie kilkanaście razy wodą destylowaną.

Suchy i drobno roztarty osad rozrobić z pokostem lub rzadkim klejem z mąki, albo też bezbarwnym lakierem nitro. W tym ostatnim przypadku powstają farby, którymi można wykonywać napisy czy rysunki na papierze i kartonie. Rysunki takie po wyschnięciu są czerwone, gdy jednak zbliżyć je do pieca, żarówki czy kaloryfera, staną się brunatne, a po ostygnięciu przybiorą ponownie barwę czerwoną. Zmiana barwy następuje przy temperaturze 60—65 °C.

2. FARBA TERMICZNA O ZAKRESIE ZMIANY BARW 40—45 °C

W 20 ml wody destylowanej rozpuścić 5 g jodku potasowego. Po ogrzaniu do roztworu tego dodać 8 g jodku rtęciowego i mieszać aż do całkowitego rozpuszczenia. Będzie to roztwór 1.

Osobno w 10 ml wody destylowanej rozpuścić 2,5 g azotanu srebrowego, AgNO₃. Będzie to roz-

twór 2. Zlać razem roztwór 1 i 2. Odczekać aż wytrącony cytrynowy osad stanowiący połączenie srebra, jodu i rtęci, osiadzie na dnie naczynia, zlać klarowną ciecz, a osad przenieść na szątkę. Dokładnie przemyć osad na szątku kilkanaście razy wodą destylowaną, po czym wysuszyć go między bibułami.

W celu otrzymania farby termicznej trzeba suchy proszek zrobić pokostem, klejem z mąki lub bezbarwnym lakierem nitro. Powyższa farba termiczna w temperaturze 40—45 °C zmienia swą barwę z cytrynowo-żółtej na brązową.

10 g farby termicznej wymalować można około 0,1 m².

OTRZYMYWANIE NISKICH TEMPERATUR

100 g śniegu lub lodu wymieszać z 33 g soli kamiennej — temperatura mieszaniny spada do około -20 °C.

100 g śniegu lub lodu wymieszać ze 100 g azotanu potasowego — temperatura mieszaniny spada do ok. -30 °C.

100 g śniegu lub lodu wymieszać z 150 g uwodnionego chlorku wapniowego — temperatura spada do ok. -45 °C.

Nie dysponując śniegiem lub lodem można uzyskać obniżenie temperatury wykorzystując fakt, iż niektóre związki chemiczne rozpuszczając się w wodzie pobierają z niej ciepło. W tym celu należy użyć wody jak najzimniejszej a rozpuszczane związki obniżą jeszcze jej temperaturę o 18 do 35 °C. Przy użyciu poniższych związków ich stosunek wagowy do wody powinien wynosić:

chlórek amonowy	3:10
azotan sodowy	5:10
azotan amonowy	10:10
sierczek sodowy + kwas solny	40:10
rodanek amonowy lub potasowy	15:10

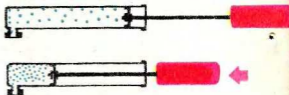
Korzystnie jest roztwór przyrządzić w izolowanym naczyniu, aby uniknąć dużych strat „zimna”. Po skończonej pracy roztwór przelewa się do parowniczek i odparowuje wodę. W ten sposób odzyskuje się użyty związek nadający się do ponownych doświadczeń.



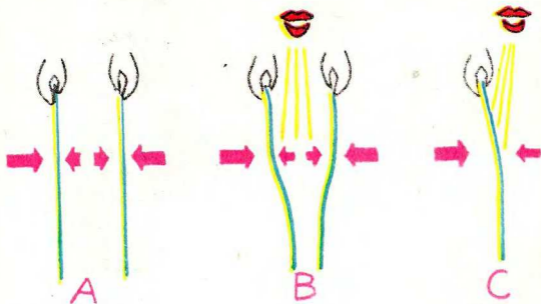
OKIEM FIZYKA

Wyobraźmy sobie, że w pogodny je-
sienny dzień spacerujemy po parku. Wy-
daje się, że wokół nas, pomiędzy drze-
wami i przechadzającymi się ludźmi jest
zupełnie pusto. Gdy jednak zerwie się
wiatr, od razu uświadamiamy sobie, że
cała ta „pusta” przestrzeń wypełniona
jest powietrzem, że żyjemy na dnie
ogromnego oceanu, którym jest atmosfe-
ra Ziemi. Otaczające nas powietrze wy-
pełnia bardzo dokładnie wszystkie zaka-
marki, jest wszędzie, w najmniejszej na-
wet szparce. Jest bardzo ruchliwe i łatwo
przepływa z jednego miejsca na drugie;
inaczej przecież nie moglibyśmy oddy-
chać. Powietrze ma poza tym jeszcze
jedną bardzo ważną własność, której nie
mają ani kryształy, ani ciecze: daje się
ono ścisnąć, sprężyć. Mówiąc inaczej,
można zmieniać jego objętość.

Żeby zrozumieć dlaczego tak jest, mu-
simy przyrzeć się budowie atomowej po-
wietrza. Powiększając do bardzo, bardzo
wielkich rozmiarów jakiś bąbelek powie-
trza (co już robiliśmy niejednokrotnie z
różnymi innymi substancjami) zobaczymy,
że składa się ono z wielkiej ilości cząste-
czek, które biegają zupełnie swobodnie
we wszystkie strony, zderzając się ze sobą.
Cząsteczki te nie są upakowane tak jak
w kryształach czy cieczech. Znajdują się
między nimi bardzo dużo pustego miej-



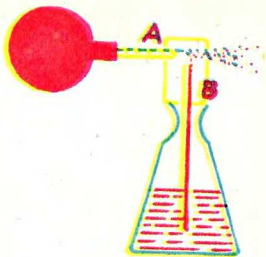
sca. Jeśli teraz spróbujemy ścisnąć po-
wietrze zamknięte na przykład w pomp-
ce od roweru, to zmniejszając objętość
pompki przez przesuwanie tłoka zmniej-
szamy trochę ilość pustego miej-



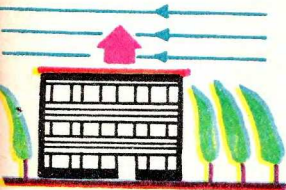
dzy cząsteczkami. Mimo tego powietrze zachowuje swoje własności, cząsteczki biegają nadal zupełnie swobodnie, jest im tylko nieco ciasniej.

Wykonując takie doświadczenie przekonamy się ponadto, że do zmniejszenia objętości powietrza potrzebna jest pewna siła, albo mówiąc inaczej, że powietrze zwiększa swoje ciśnienie w pompce. Zastanówmy się teraz dlaczego tak jest? Znajdujące się w nieustannym ruchu cząsteczki uderzają w metalowe ścianki pompki. Cząstek tych jest bardzo wiele (ponad 10 000 000 000 000 000 000 = 10^{19} w jednym centymetrze sześciennym) i uderzenia ich o ścianki są bardzo częste. Zewnętrznie objawia się to istnieniem ciśnienia powietrza na ścianki. Im bardziej zmniejszamy objętość powietrza tym częściej cząsteczki jego uderzają o ścianki i tym większe jest ciśnienie. Teraz już wiemy dlaczego przy pompowaniu roweru musimy się sporo namęczyć zanim opona stanie się odpowiednio „twarda”.

Wszystkie substancje zachowujące się tak jak powietrze są ogólnie nazywane przez fizyków gazami. Ponieważ są to substancje bardzo „rzadkie” (w jednym centymetrze sześciennym cieczy czy ciała krystalicznego jest 1000 razy więcej atomów niż w takiej samej objętości gazu) łatwo przepływają z jednego miejsca na drugie, a także stawiają mały opór poruszającym się w nich ciałom. Spróbujmy machnąć ręką w powietrzu, a potem to samo zrobić w wodzie — różnica jest ogromna. Te własności gazów powodują, że mamy bardzo często do czynienia z ich ruchem i przepływami.



Zróbmy teraz takie ciekawe doświadczenie: dwie kartki z zeszytu albo dwa kawałki dowolnego papieru uchwycimy tak, aby swobodnie zwisały pionowo, w odległości 1 do 2 centymetrów od siebie, a następnie dmuchnijmy energicznie pomiędzy nie. Zauważymy od razu dziwną rzecz — obie kartki zamiast rozsunąć się (bo przecież wdmuchnęliśmy między nie więcej powietrza niż było przedtem, a zatem ciśnienie powinno wzrosnąć), zbliżają się do siebie! Oznacza to, że ciśnienie na kartki od wewnątrz maleje zamiast wzrastać. Nie jest to żadna pomyłka w naszych rozważaniach, tak jest naprawdę. Zjawisko to powstaje w następujący sposób. Jak wiemy, ciśnienie gazu na jakąś powierzchnię spowodowane jest uderzaniem o tę powierzchnię cząstek, z których się gaz składa. W naszym doświadczeniu, ciśnienie powietrza na obie strony każdej z kartek jest jednakowe i dlatego zwisają one swobodnie, ale jeśli pomiędzy kartkami powietrze przepływa, wówczas przelatujące szybko cząsteczki nie zdążą uderzyć w powierzchnię kartki tyle razy ile uderzałyby w przypadku, gdy powietrze byłoby w spoczynku. To właśnie powoduje zmniejszenie ciśnienia na wewnętrzne powierzchnie kartek, ponieważ jednak od zewnątrz powietrze się nie porusza i ciśnienie jest tam cały czas takie samo, powstaje różnica ciśnień, której wynikiem jest zsuniecie się kartek. Zresztą zupełnie podobnie zacho-



wuje się jedna kartka, gdy dmuchamy z jednej jej strony. Przesuwa się ona wówczas nieco w tę stronę, po której powietrze się porusza.

Opisane zjawisko występuje wszędzie tam, gdzie są jakieś przepływy gazów. W oparciu o nie latają samoloty i szybcyją ptaki. Profil skrzydeł jest tak dobrany, że powietrze opływa je szybciej od góry niż od dołu. Powoduje to powstanie różnicy ciśnień na górnej i dolnej powierzchni skrzydła, w wyniku czego pojawia się siła nośna pchająca samolot do góry. Zjawisko to jest wykorzystane również w rozpylaczu do perfum. Powietrze ze ścisanej rurki A zmuszoną na końcu, aby jeszcze zwiększyć szybkość wypływającej strugi. Tuż przy wylocie tej rurki znajduje się druga rurka B zanurzona w pojemniku z perfumami. Na skutek tego, że wokół wylotującego strumyczka powietrza ciśnienie jest zmniejszone, perfumy zostają wessane w rurkę B, podciągnięte do góry tak wysoko aż dostaną się w strumień wylotującego powietrza, który je porwie i rozpyła.

Zjawisko, o którym mówimy nie zawsze jednak ma pozytywne dla ludzi skutki. Podczas silnych huraganów szybko przepływające wzdłuż dachów strugi powie-

trza powodują tak silne zmniejszenie ciśnienia na powierzchni dachu, że może on zostać uniesiony i porwany przez wiatr.

Zjawisko zmniejszenia ciśnienia przy przepływach występuje również w cieczach. Jest ono tam nawet silniejsze, bo ciecze są wiele gęściejsze niż gazy. Tutaj warto wiedzieć o niebezpieczeństwach, jakie to powoduje przy zabawach w rzece. Dwie poruszające się względem wody łódki czy dwa kajaki będą się „przyciągać”, gdyż woda między nimi płynie szybciej niż obok, co powoduje zmniejszenie ciśnienia na wewnętrzne boki łódek, podobnie jak to było z kartkami papieru. Również zbliżająca się do betonowego nabrzeża łódka zostanie przyciągnięta, jeśli znajdzie się odpowiednio blisko. Prawdziwe niebezpieczeństwo powstaje jednak dopiero wtedy, gdy człowiek płynący w wodzie zbliża się do takiego nabrzeża, albo co gorzej do mostowego filaru! Przy wartkim prądzie rzeki, pływak może zostać silnie przyciśnięty do betonowych czy kamiennych ścian, co kończy się często dotkliwym pokaleczeniem, a nawet utonięciem. Dlatego przy letnich zabawach w rzece dobrze jest pamiętać o prostym doświadczeniu z kartkami papieru.

mgr PIOTR SŁODOWY



SKRZYŃKA POCZTOWA

Kol. Piotr Borowicz, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podst., Poznań, ul. Dzierżyńskiego 170 m. 15 — chciałby uzyskać w drodze zamiany powiększalnik fotograficzny „Beta” (w dobrym stanie), za który odda silniczek spalinowy do modeli pływających (nowy) o pojemności 2,5 cm³ wraz ze śmigłem, zbiorniczkiem i paliwem oraz dwa tranzystory TG15.

Zależy Mu na szybkim dokonaniu zamiany.

Kol. Adam Oleśnik, uczeń II kl. Zasadn. Szkoły Zawod. Bydgoszcz, ul. Bolesława Chrobrego 20 m. 5 — zbędzie Mu już 54 egz. różnych numerów z różnych lat „Horyzontów Techniki dla Dzieci”, pragnie zamienić. Czeką na listy z propozycjami.

Kol. Andrzej Wojtyński, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podst., Warszawa 36, ul. Kasińskiego 27 m. 48 — posiadane lampy radiowe ECL11, UBL21, EBF89, EF22, EBL21, ECC83, AZ1, ECC85, ECH81 i ECH21 pragnie zamienić na słuchawki radiowe o oporności 2000 omów, słuchawki miniaturowe o oporności od 50 do 200 omów i inny miniaturowy sprzęt radiowy.

Kol. Robert Kobylński, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Warszawa, ul. Górczewska 120 m. 3 — chciałby zamienić posiadane 15 egz. „Horyzontów Techniki dla Dzieci” z lat 1968, 1969 i 1970. Oczekuje na listy w sprawie zamiany.

Kol. Józef Krzok, lat 15, uczeń I kl. Zasadn. Szkoły Metalowej, Bytom, ul. Smolenia 1 m. 2 — stały Czytelnik „Horyzontów Techniki dla Dzieci” — interesuje się radiotechniką i prosi Kolegów w Jego wieku o listy.

Kol. Jerzy Geras, lat 17, uczeń III kl. Liceum Ogólnokształc., Warszawa 45, ul. Zeromskiego 4a m. 18 — radioamator poszukuje lutownicy transformatorowej, za którą odda w drodze zamiany zbędne obecnie ponad 100 egz. „Horyzontów Techniki dla Dzieci”, kilkanaście oporników i kondensatorów.

Zależy Mu bardzo na szybkiej zamianie.

Kol. Leszek Religa, lat 15, uczeń I kl. Zasadn. Szkoły Mechan., Warszawa 44, ul. Świetlicka 22 — poszukuje „Horyzontów Techniki dla Dzieci” z lat od 1960 do 1967. Czeką na listy z propozycjami zamiany. Zależy Mu na czasie.

Kol. Wojciech Sciepurow, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podst., Gdynia, ul. Ujejskiego 35 m. 5 — do budowy miniaturowego odbiornika radiowego poszukuje tranzystorów typu TG2, TG50-55, TG10 lub podobnych, jak TG37 — TG41, opornika 100 kilometrów 0,1 W, kondensatora 100 pF, za które odda w drodze zamiany poszukiwane dwie broszurki z serii „Zrób to sam”, oporniki, kondensatory ceramiczne i styrorefleksowe, cztery tranzystory szwedzkie OC71 i OC71, diody DOG62 i DOG56 i silniczki elektryczne na 12 V.

Kol. Tadeusz Frąckowiak, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podst., Wolsztyn, ul. Konopnickiej 3 m. 2 — za silniczki elektryczne do napędu modeli na 4,5 V i luzne, poszukiwane numery „Horyzontów Techniki dla Dzieci”, pragnie uzyskać w drodze zamiany dalmierz do aparatu fotograficznego „Smiena”. Prosi ponadto Kolegów i Koleżanki o listy na temat fotografii.

Kol. Urszula Kubczak, lat 13, uczennica VII kl. szkoły podst., Blonie 65, pow. Łęczyca, woj. łódzkie — jest filatelistką — prosi Koleżanki i Kolegów o pomoc w zbieraniu znaczków.

Kol. Krystyna Tomaszewska, lat 13, uczennica VII kl. szkoły podst., Górówo Iławieckie, ul. Czerniachowskiego 8 m. 3 — prosi Koleżanki w Jej wieku o listy.

Kol. Janusz Rutkowski, uczeń II kl. Zasadn. Szkoły Gór., Sreniawa, pl. Wolności 25, pow. Złotoryja — prosi Kolegów o listy na temat astronautyki

i astronomii, którymi to naukami bardzo się interesuje.

Kol. Stefan Chojnicki, uczeń III kl. Techn. Przemysłu Drzewnego, Jarocin, ul. Wojska Polskiego 64 — poszukuje silniczka elektrycznego na 12 V, za który odda w drodze zamiany roczniki „Horyzontów Techniki dla Dzieci” 1967, 1968 i 1969. Sprawa dla Niego bardzo pilna.

Kol. Stanisław Kuczański, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podst., Mrągowo, ul. 8 Maja 3 — poszukuje silniczka elektrycznego do napędu modeli na 4,5 V i silniczka spalinowego do napędu modeli latających o pojemności 2 cm³, za które odda w zamian 800 znaczków filatelistycznych wraz z albumem, preł ferrytowy, tranzystor TG60 i broszurkę z serii „Zrób to sam” pt. „Odbiornik tranzystorowy „Rys””.

Bardzo zależy Mu na szybkiej zamianie.

Kol. Zbigniew Gajda, lat 15, uczeń I kl. Zasadn. Szkoły Zawod., Bolesławiec, ul. Hutnicza 4 m. 1, woj. wrocławskie — za tranzystory, potencjometr, diodę germanową, lampę EBF80, mikrofon, dzwonek telefoniczny i drobny sprzęt radiowy, pragnie otrzymać w zamian silniczki spalinowy do napędu modeli latających.

Pragnie również korespondować z Kolegami w Jego wieku o radiotechnice i modelarstwie.

Kol. Tomasz Talbierski, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podst., Warszawa, ul. Dobrowoja 10 m. 8 — stały nasz Czytelnik — interesuje się radioamatorstwem — odda w drodze zamiany 2 trymery, 2 diody, 4 tranzystory, preł ferrytowy, pojedyncze numery „Horyzontów Techniki dla Dzieci”, za które chciałby otrzymać książkę Janusza Wojciechowskiego pt. „Jak zbudować kierowany radiem model samochodu, statku” i samolotu i tranzystory TG39—41. Zależy Mu bardzo na czasie.

SPIS TREŚCI: 1. Człowiek — ptak. — 2. Rozmowy o Energii: Wiatr pracuje. — 3. Gawędy Motoryzacyjne: Samochód zmienia postać. — 4. Ze Świata. — 5. Minikary na start. — 6. Kącik Konstruktora: Budujemy minikary. — 7. Szukamy Przyjaciół. — 8. Chemia: Przepisy. — 9. Okiem Fizyka. — 9. Skrzynka Pocztowa. — 10. Konkurs.

WYDAWNICTWA

CZASOPISM

TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży
redaguje kolegium:

mgr inż. **Włodzimierz Wajnert** (naczelný redaktor), mgr **Hanna Tyszka** (z-ca red. naczelnej), inż. **Józef Beck** (red. działu), inż. **Antoni Beill** (red. działu), **Lech Brakowiecki** (red. graficzno-techniczny)

Rysunki wykonał: **S. Ciecierski**, **B. Kosacki**, **R. Kostrzewska**, **M. Kościelniak**, **W. Torbus**, **W. Wajnert**.

Prenumerata przyjmująca listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: **Kalejdoskop Techniki**, opłata za prenumeratę (początek za który kwartał, półrocza, rok). Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy:

Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004

Druk: Prasowe Zakł. Graf. RSW „Prasa” Katowice, zam. 3132/71 — C-9

INDEKS 36108

CO KIEDY W WARSZAWIE ZBUDOWANO?



Historia powstania pierwszych technicznych urządzeń miejskich w Warszawie sięga XVI wieku. Na rysunkach pokazano trzy grupy obiektów, które, w miarę rozwoju techniki, powstawały kolejno w XVI, XIX lub początku XX wieku.

Zastanówcie się i odpowiedzcie, czy na przykład takie obiekty, jak pierwszy wodociąg, pierwsze brukowane ulice i pierwszy stały most (na rys. — grupa C) zbudowano w XVI, XIX, czy może w XX wieku? A pozostałe?

Wszyscy, którzy w terminie nadesłają prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu 5 wiertarek oraz srebrnych odznak HTD. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (grudniowego) numeru w kioskach „RUCHU”. Kupon konkursowy, wydrukowany na narożniku strony wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja Kalejdoskopu Techniki, Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, koniecznie z dopiskiem „konkurs”.